JEAF

anaptecs

Modellgetriebene Entwicklungsprozesse in der Praxis - eine Bestandsaufnahme

Tillmann Schall, anaptecs GmbH

pure business solutions

JEAF

anaptecs

Agenda

- Grundlagen modellgetriebener Entwicklungsprozesse
- Schritte zur Einführung
- Erfahrungen aus der Praxis
- Fazit

pure business solutions

anaptecs

: Grundlagen modellgetriebener Prozesse

… die übernächste Version von Generatoren ;-)

anaptecs

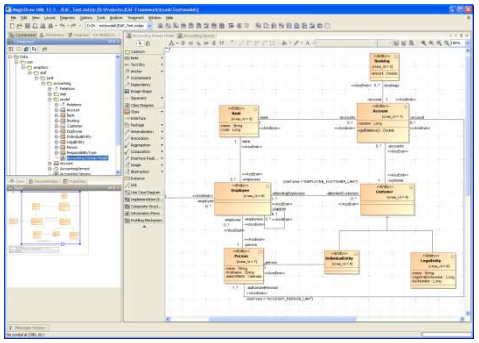
Motivation

Auslöser für modellgetriebene Entwicklung

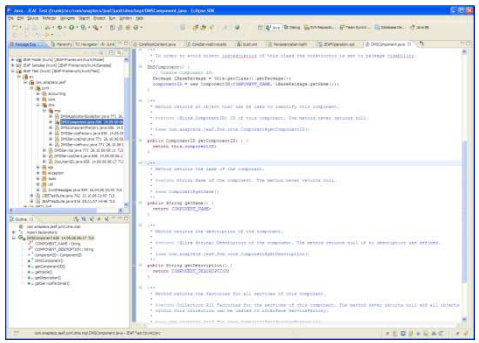
- Komplexität eines bestehenden Systems lässt sich nicht mehr beherrschen
- Schwächen im Design (z.B. Schnittstellen, Entkopplung)
- Große Einarbeitungszeiten und sehr große Unterschiede im Aufbau des Codes zwischen einzelnen Teams
- Hoffnung auf mehr Effizienz und weniger Fehler
- Vereinheitlichung von Code-Strukturen und Reduzierung von Freiheitsgraden

Idee

- Basis aller modell-getriebenen Entwicklungsprozesse ist die Idee, vor der eigentlichen Implementierung eines Systems, dieses auf einem höheren Abstraktionsniveau bzgl. seiner Architektur und seinen Strukturen formal zu beschreiben
- Komponenten, Services, Entitäten etc. werden vor der Umsetzung zuerst in einem UML Modell exakt beschrieben
- Auf Basis der formal im Modell beschriebenen Systemteile erfolgt anschließend die automatisierte Generierung von Teilen des Programmcodes



UML Modell



Entwicklungsumgebung

anaptecs

Model Driven Software Development

Was bedeutet **„modellgetriebene Entwicklung“** für die tägliche Arbeit?

- Das UML Modell steht in allen Phasen der Entwicklung (von der Analyse bis zur Implementierung) im Mittelpunkt
- Modell ist Master gegenüber Code. Es erfolgt kein Roundtrip Engineering.
- Optimaler weise erfolgt das gesamte Design einer Applikation auf Basis von UML Modellen
- Alle technischen und fachlichen Informationen über eine Applikation befinden sich an einer zentralen Stelle, dem UML Modell z.B. Architektur, Use Cases, Komponenten, Services, Entitäten, DB-Mapping, Deployment-Einheiten, …
- Zur Synchronisation von Modell und Code kommt ein Generator zum Einsatz

anaptecs

Die Schritte vom Modell zum Code

- Erfassen der notwendigen Informationen im Modell (z.B. Service Interface inkl. Methoden und Parameter sowie Dokumentation)
- Abbildung der notwendigen Zusatzinformationen im UML Modell durch die Definition von entsprechenden Stereotypen
- Zwischenschritt XMI Export
  Je nach eingesetztem Generator kann ein Zwischenschritt in Form eines XMI Export notwendig sein
- Ausführen des Generators (Plugin in der Entwicklungsumgebung). Input für Generator sind UML Modell und Transformationsregeln
- Generierter Code wird „ganz normal“ in der Versionsverwaltung eingecheckt
- Die Ausführung des Generators ist ein obligatorischer Schritt beim Build der Software
  So kann sichergestellt werden, dass keine manuellen Änderungen am generierten Code vorgenommen werden

anaptecs

Zusammenspiel zw. generiertem und hand-made Code

- Generatoren erzeugen lediglich Code, um Entwickler von Standardtätigkeiten zu entlasten. Die spezielle fachliche Logik muss nach wie vor „konventionell“ / von Hand implementiert werden

Varianten

- Strikte Trennung zwischen generiertem und konventionellem Code

  Aufteilung in abstrakte Basisklasse (vollständig generiert) und konkrete Klasse (hand-made)

- Generierter Code wird direkt mit fachlicher Logik angereichert

  Generierter Code wird mit so genannten Code-Schutzblöcken versehen, in denen die fachliche Logik implementiert wird. Diese Teile werden auch bei erneuter Generierung nicht verändert.

anaptecs

: Vorteile modellgetriebener Entwicklung

Vorteile eines Modells

- Höheres Abstraktionsniveau beim Architekturentwurf und Design, Komplexität wird dadurch besser beherrschbar
- Ein Bild sagt mehr als tausend Worte
- Beschreibung erfolgt in formaler Sprache, dadurch ist exakte und widerspruchsfreie Definition möglich
- Erhebliche Verbesserung der Qualität der Dokumentation

Vorteile durch Einsatz eines Generators

- Zwingt Entwickler zu strukturierter Vorgehensweise (erst Modell dann Code)
- Entlastung der Entwickler von fehleranfälligen Standardtätigkeiten
- Vereinheitlichung des erstellten Codes (stärkere Standardisierung)
- Implizite Qualitätssicherung für UML Modelle

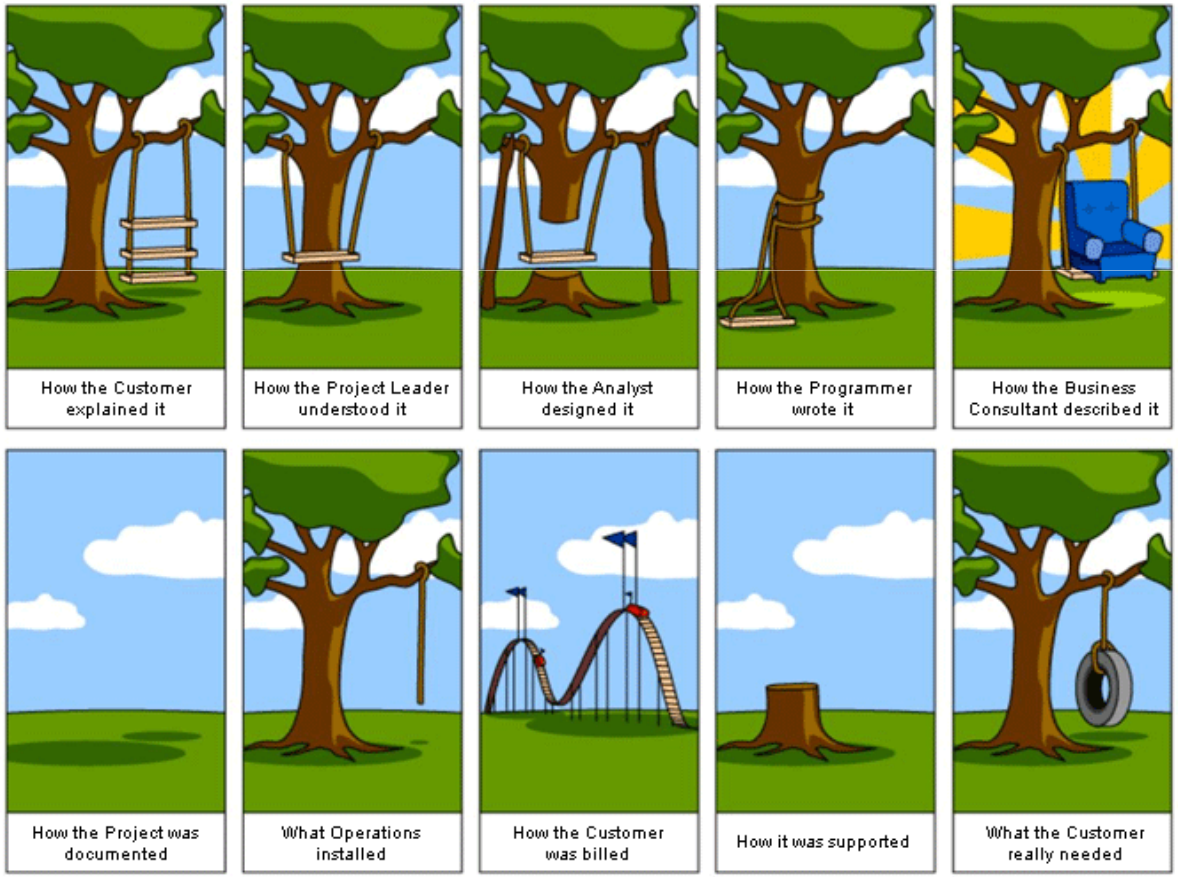
anaptecs

Nachteile modellgetriebener Entwicklungsprozesse

- Sauberes Configuration- und Change-Management auch für UML Modell notwendig
- Tendenziell größere Anlaufzeiten bei Projektbeginn
- Agilität im Entwicklungsprozess geht zumindest teilweise verloren
- Stärkere Abhängigkeit zu Tools
- Längere Laufzeiten im Build-Prozess

anaptecs

Einführung von modellgetriebenen Entwicklungsprozessen

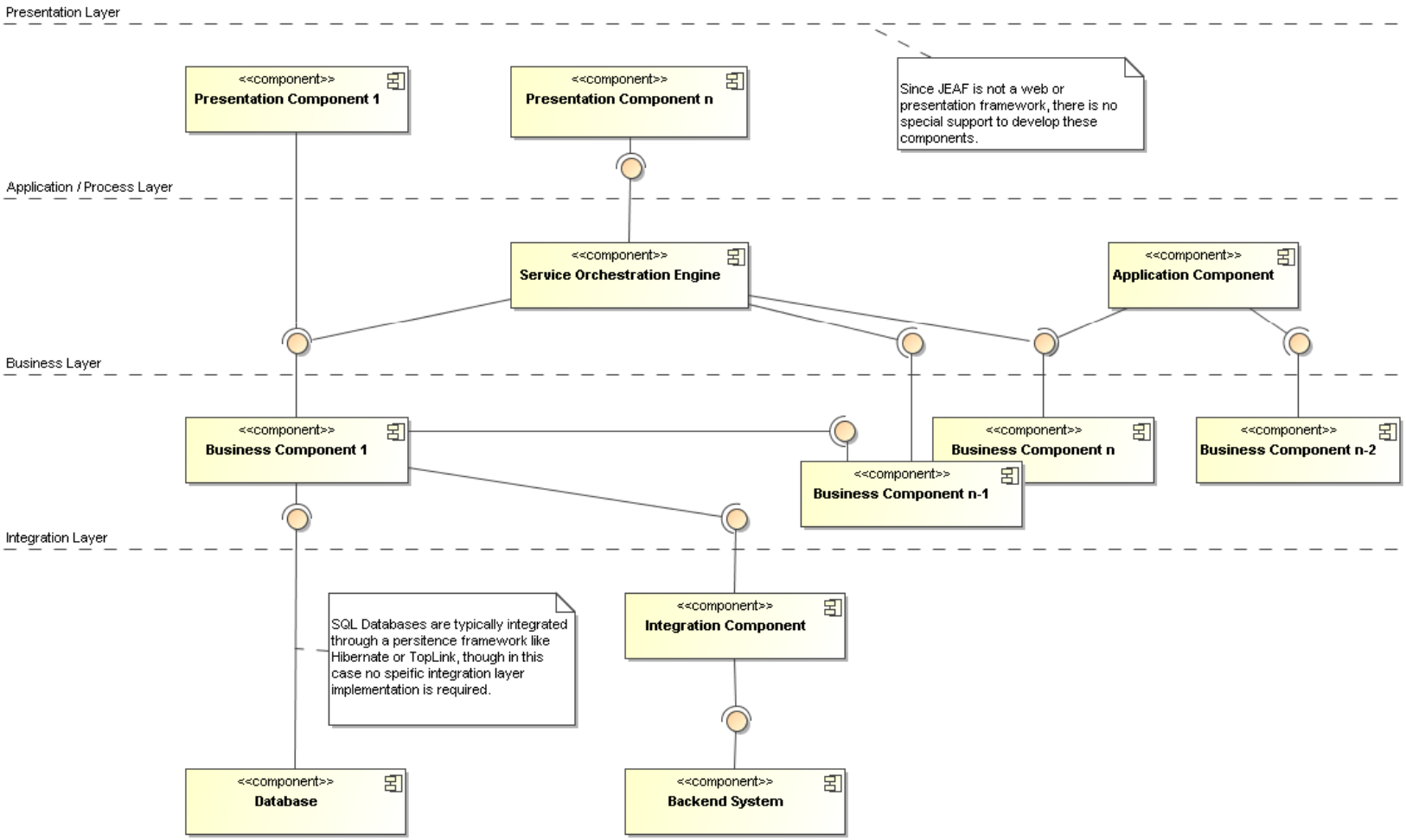


Notwendige Voraussetzungen

- **Akzeptanz im Entwicklungsteam**
  Einsatz von Modell und Generatoren soll die Entwickler in ihrer Arbeit unterstützen und nicht behindern
- **Praxistaugliche Definition der Entwicklungsmethodik**
- **Best Practices**
  Bilden die Basis für den aus dem Modell zu generierenden Code
  - Design- und Implementierungsrichtlinien
  - Modellierungsrichtlinen
- **Architekturmodell**
  Beschreibt unabhängig von einer Applikation / einem Projekt den grundsätzlichen Aufbau eines Systems
- **Metamodell für Aufbau von Applikationen**
  Definiert welche Teile eines Systems mindestens im UML Modell beschrieben werden müssen

anaptecs

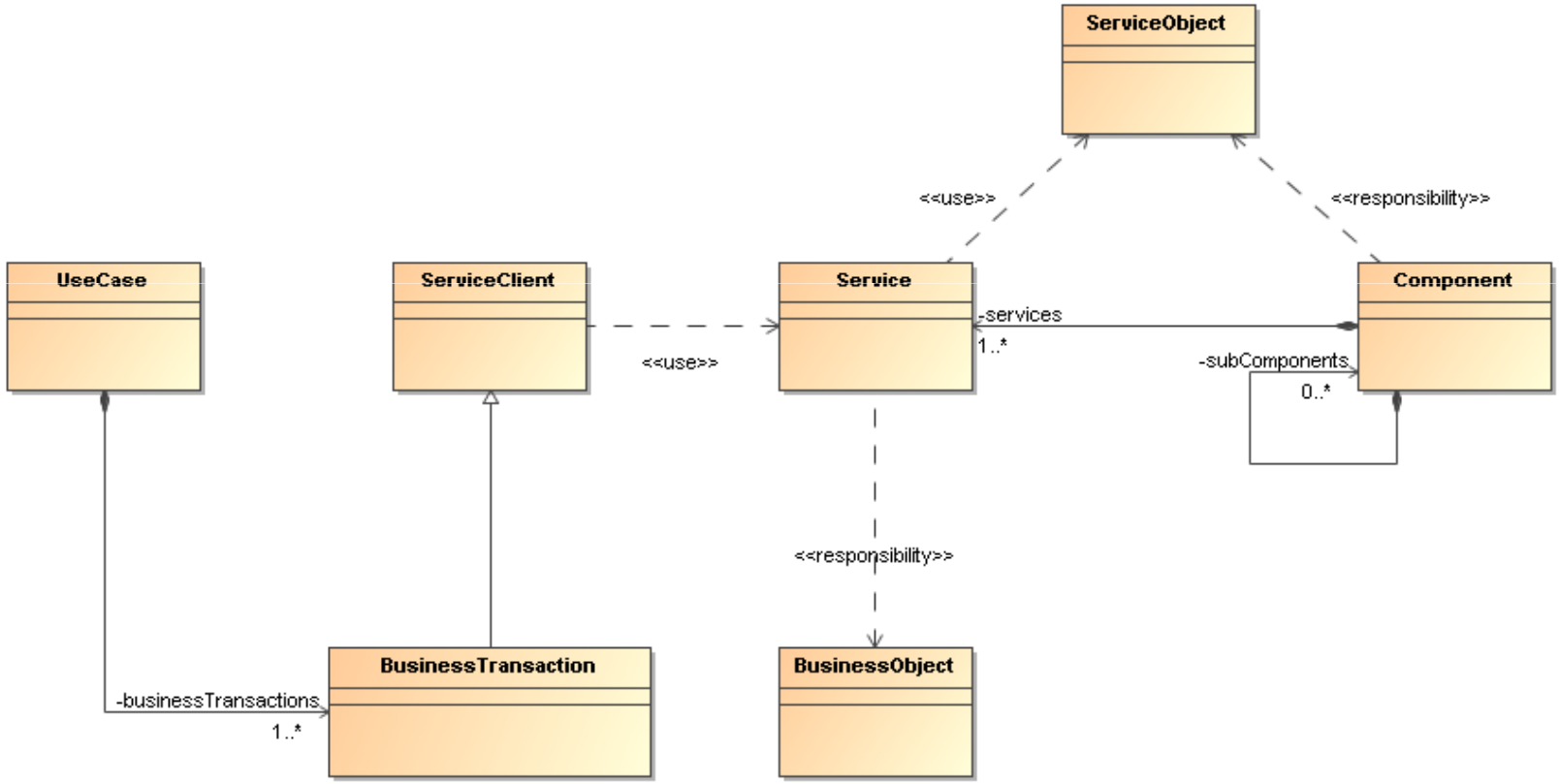
Architekturmodell



JEAF

anaptecs

Metamodell für Aufbau von Applikationen



pure business solutions

anaptecs

Was soll modelliert werden?

Fachlich:

- Use Cases (eventuell Verfeinerung durch Aktivitätsdiagramme)
- Screenabläufe
- Fachliches Domänenmodell

Technisch:

- Komponenten und ihre Abhängigkeiten
- Services (Interface und Service Objekte)
- Entitäten (Attribute und fachliche Methoden)
- Deploymenteinheiten (logisch / physisch)
- Infrastruktur (logisch / physisch)
- Schnittstellen zu Fremd- und Umsystemen

anaptecs

: Was soll generiert werden?

UML Modell	Generator Output
Komponente	▪ Komponenten Implementierung (z.B. Java Klasse, Konfigurationsdatei etc.)
Service	▪ Service Interface und Service Objekte ▪ Rumpfklasse
Entitäten (Fachliches Domänenmodell)	▪ Persistente Klasse (inkl. Zugriffsmethoden) ▪ DB-Mapping (z.B. für Hibernate)
Use Case	▪ Use Case Implementierung inkl. Ablaufsteuerung
Aktivitätsdiagramm	
Screenablauf	▪ Dialog Ablaufsteuerung

anaptecs

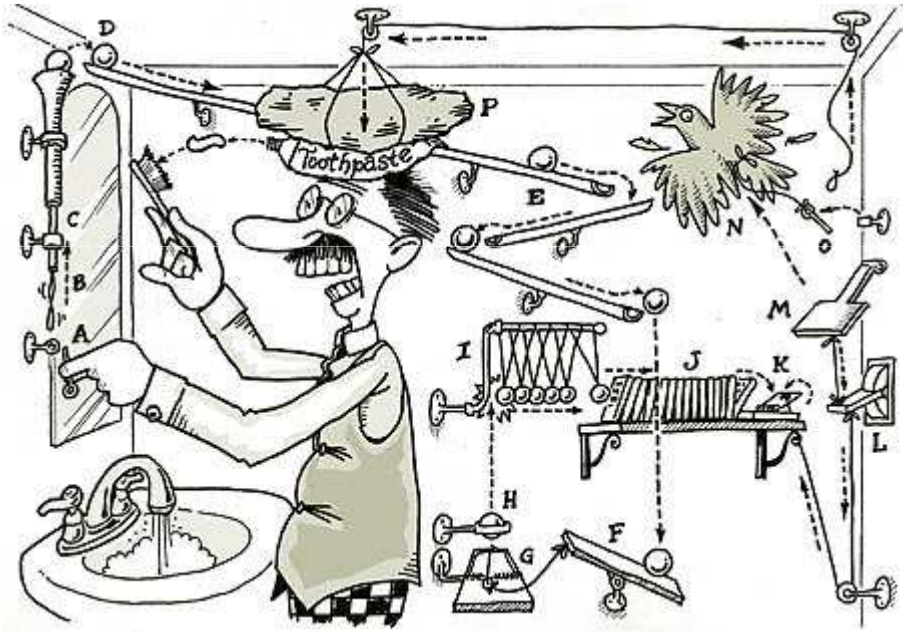
Was sollte nicht generiert werden?

- Grundsätzlich erscheint eine Generierung von dynamischen Aspekten des Systems nicht sinnvoll, hierfür wird die Intelligenz der Entwickler benötigt

- Beispiele
  - Validierungen für fachliche Attribute
  - Implementierungen von fachlichen Methoden
  - Prozess- oder Ablauflogik

anaptecs

: Erfahrungen aus der Praxis



anaptecs

Fallstricke aus der Praxis

- Tools, Tools, Tools
  - Unterstützung für Teamarbeit bei UML Tools meist sehr bescheiden
  - Umgang mit großen Modellen
  - Usability von Modellierungswerkzeugen (→ Akzeptanz)
- Migration / Wechsel Modellierungswerkzeug
- Keep it simple!
- Erstellen eines Modelles bei bereits vorhandener Software (einmaliges Reverse Engineering etc.)
- Generierung von Spezifikationen aus dem UML Modell

anaptecs

DO‘s und DONT‘s

DO‘s

- Proof of Concept mit kritischen Entwicklern
- Schrittweise Einführung bei bestehenden Systemen
- Team steht dahinter
- Aufbau UML- und Tool-Know-how (interne Schulungen)
- Generiertes Code-Volumen gering halten (auch sauberes Design für generierten Code)
- Generierter Code muss den selben Guidelines entsprechen wie hand-made Code

DONT‘s

- Methodik ist nicht klar definiert
- Roundtrip Engineering
- MDD wenn UML Tools keine geeignete Unterstützung bieten
- Einsatz von halb-fertigem Generator
- Effizienzsteigerung als Begründung gegenüber Management
- Manuelle Anpassung von generiertem Code zulassen

anaptecs

Fazit

- In der **richtigen Dosierung** kann der Einsatz von modellgetriebenen Entwicklungsprozessen in Kombination mit einem Generator, das Leben deutlich erleichtern und die eingangs aufgeführten **Vorteile** erzielen
- Nach wie vor ist die **Tool-Unterstützung** im Bereich der UML Modellierungswerkzeuge nicht so wie sie sein sollte
- Die Idee das Modell als **zentrales Repository** für alle Entwicklungsartefakte zu verwenden und dann daraus neben Code auch alle Dokumente etc. zu generieren ist **akademisch** und in der Praxis weder umsetzbar noch sinnvoll
- Auch in **kleinen und mittleren Projekten** lassen sich die **Benefits** schon erzielen

JEAF:

anaptecs

: Diskussion und Fragen

pure business solutions

JEAF:

anaptecs

: Einladung

Life Demo am Stand der anaptecs GmbH auf Basis der JEAF Platform und MagicDraw UML

pure business solutions